P 54/55

ae

55. 1755

ОРОШЕНІЕ

ВЪ БАССЕЙНАХЪ РѢКЪ ЕРУСЛАНА И ТОРГУНА

И

результаты развѣдокъ по порученію Свѣт. Князя Ливена по обводненію и орошенію нѣкоторыхъ участковъ Государственныхъ имуществъ въ Самарской и Астраханской губерніяхъ.

Сообщеніе сдѣланное въ Императорскомъ Русскомъ Техническомъ Обществѣ Полковникомъ Филипенко. Стенографическій отчетъ.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

Типографія брат. Пантелеевыхъ Казанская ул., д. № 33.

1880.

66

ОРОШЕНІЕ

ВЪ БАССЕЙНАХЪ РѢКЪ ЕРУСЛАНА И ТОРГУНА

И

результаты развѣдокъ по порученію Свѣт. Князя Ливена по обводненію и орошенію нѣкоторыхъ участковъ Государственныхъ имуществъ въ Самарской и Астраханской губерніяхъ.

Сообщеніе сдѣланное въ Императорскомъ Русскомъ Техническомъ Обществѣ Полковникомъ Филипенко. Стенографическій отчетъ.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

Типографія брат. Пантелеевыхъ. Казанская ул., д. № 33.

1880.

Печатано по распоряженію Императорскаго Русскаго Техническаго Общества.

2007041293

Орошеніе въ бассейнахъ рѣкъ Еруслана и Торгуна и результаты развѣдокъ по обводненію и орошенію нѣкоторыхъ участковъ принадлежащихъ государственнымъ имуществамъ въ Самарской и Астраханской губерніяхъ.

П. Филипенко. „Въ Маѣ мѣсяцѣ я былъ командированъ, г. Министромъ Государственныхъ Имуществъ, въ Самарскую и Астраханскую губерніи вслѣдствіе вопроса, возбужденнаго астраханскимъ казачьимъ вѣдомствомъ, объ орошеніи одного изъ участковъ принадлежащихъ этому вѣдомству. Такъ какъ этотъ участокъ смеженъ съ участкомъ Государственныхъ Имуществъ, то князь Ливенъ пожелалъ узнать въ чемъ дѣло. Князь Ливенъ выразился мнѣ въ такомъ смыслѣ, что можетъ быть найдутся люди, которые, совмѣстно съ Министерствомъ Государственныхъ Имуществъ, приступятъ къ орошенію земель и что Министерство по мѣрѣ своихъ средствъ готово способствовать этому дѣлу.

Результаты моихъ развѣдокъ я рѣшилъ сообщить вамъ милостивые государи. Край, въ которомъ производились эти развѣдки, если обратить вниманіе на генеральный планъ Имперіи, имѣетъ сосѣдство съ одной стороны съ Волгой, а съ другой стороны съ Киргизскими степями. Степное безлѣсное пространство это на глазъ совершенно ровное, но въ дѣйствительности это мѣстность волнистая; климатъ континентальный; зимы суровыя, сибирскія град. 30, а лѣтомъ бываетъ жара отъ 37—38° по Ц. Характеристика этого климата—сухость воздуха чрезмѣрная.

Вообще климатическихъ данныхъ для этого края не имѣется, но такъ какъ сухость воздуха явленіе характерное всего Поволжья то я вамъ представлю данныя, взятыя мною въ Саратовской фермѣ, за Май, Іюнь и Іюль мѣсяцы о томъ какъ сильно испареніе.

Въ Маѣ мѣсяцѣ выпало дождя 11 м. а испарилось въ особомъ приборѣ 156 мил. Въ Іюнѣ 8 мил., а въ тоже время испарилось 132 милиметровъ.

По лѣвую сторону Волги, къ Киргизской степи, испареніе еще сильнѣе, потому что болѣе высокая средняя температура лѣтомъ да кромѣ того дѣйствіе жгучихъ ЮВ вѣтровъ тутъ замѣтнѣе.

Относительно выпадающей влаги наблюденій не имѣется, но нѣкогда существовала въ Новоузенскомъ уѣздѣ Самарской губ. учебная ферма, наблюденія которой у меня записаны. Изъ этихъ наблюденій

явствуетъ, что количество влаги, выпадающей въ этомъ краѣ, пожалуй не меньше чѣмъ въ Петербургѣ, но влага распредѣляется неравномѣрно. Эти характеристическія черты края сухость воздуха, неравномѣрность распредѣленія влаги и даже жгучіе юго-восточные вѣтры, не представляютъ однакожъ особенно неблагопріятныхъ условій для культуры хлѣбныхъ растеній. Кромѣ того, я долженъ замѣтить здѣсь, что и въ Сѣверо-Американскихъ преріяхъ, въ раіонѣ промышленной культуры злаковъ, встрѣчаются такая же сухоеть воздуха и крайность температуръ.

По обычаю всѣхъ дѣлающихъ развѣдки я сообщу вамъ о населеніи этого края, и о состояніи сельскаго хозяйства.

Здѣсь обитаютъ:

1) Нѣмцы, 2) Великоруссы, 3) Малороссы, 4) Киргизы.

Нѣмцы колонисты потомки тѣхъ, что были поселены Императрицей Екатериной II въ Саратовской губерніи. Они по мѣрѣ уменьшенія земель и размноженія двигались на югъ. Въ настоящее время крайнимъ предѣломъ распространенія германскаго племени служитъ колонія Страсбургъ. Со времени введенія всесословной воинской повинности они отлично изучаютъ русскій языкъ. Колоніи находились въ цвѣтущемъ состояніи, два года тому назадъ, до послѣднихъ неурожаевъ.

Характеръ русскаго населенія преобладающій малороссійскій, но есть селенія со смѣшаннымъ населеніемъ великоруссы, малороссы, киргизы. Киргизы здѣсь являются только въ качествѣ пастуховъ. Если вы спросите почему это, то вамъ скажутъ, что киргизы по большей части отличаются конокрадствомъ, поэтому лучше, если пастухами будутъ киргизы—меньше опасности. Дворянъ помѣщиковъ въ краѣ не имѣется и интеллигенціей края надобно считать главнымъ образомъ священниковъ всѣхъ исповѣданій.

Замѣчательный фактъ, что иниціатива улучшеній въ земледѣліи идетъ въ этомъ краѣ отъ киргиза Князя Чингисхана. У него есть локомобили, молотилки и другія сельско-хозяйственныя машины.

Почва песчано-глинистая, въ нѣкоторыхъ мѣстахъ пропитанная весьма сильно солями что не мѣшаетъ однакожъ росту особаго рода растеній солоноватыхъ на вкусъ и идущихъ въ кормъ, преимущественно рогатому скоту и овцамъ.

Въ этомъ пространствѣ прозябаютъ рожь, пшеница, гречиха, овесъ; преобладающая культура однако яровая пшеница, которая очень хорошо родится и даетъ иногда результаты, превышающіе среднюю жатву Франціи и Америки.

Свѣдѣнія, которыя я вамъ сообщу имѣютъ значеніе конечно относительное, такъ какъ точныхъ статистическихъ данныхъ не имѣется. По свѣдѣніямъ полученнымъ мною отъ священника селенія Савинокъ.

За послѣднія 20 лѣтъ урожаи съ десятины распредѣлялись такъ:

Урожай въ 150 пуд. 1 при среднемъ посѣвѣ въ 5 пуд. самъ 30

„ „ 100 „ 4 „ „ „ „ „ „ „ „ 20

Урожай въ 50 пуд. 7 при среднемъ посѣвѣ въ 5 пуд. самъ 10
» » 25 » 8 » » » » » » » 5

1879 и 1880 годы исключительные, какихъ не запомнятъ, неурожайные.

Въ имѣніи Ахметъ-Гирея былъ урожай въ 150—154 п. Замѣтьте, что средніе урожаи во Франціи самъ 6—8; въ Америкѣ самъ 8—11.

Въ колоніи Стразбургъ, по замѣткѣ полученной мною отъ колониста Пфламера, были получки 100—200 п., а разъ была получка 220 пуд. самъ 44.

На участкахъ казенныхъ, принадлежащихъ Министерству Государственныхъ Имуществъ, 100 пуд. не рѣдкость, а бывало 150 пуд. Я немного сообщу о характерѣ эксплоатаціи въ казенныхъ участкахъ.

Беру для примѣра такъ называемый 15 верстный выгонъ принадлежащій Государственнымъ Имуществамъ. Участокъ этотъ черт. 1, II, пространствомъ въ 20,300 десятинъ, изъ которыхъ половина негодной. Эксплоатируетъ его, на основаніи контракта съ управленіемъ Государственныхъ Имуществъ Астраханской губерніи, колонистъ г-нъ Майеръ. Аренда взята на 12 лѣтъ съ платой по 3300 руб. въ годъ. На участкѣ этомъ паслось въ прошломъ году рогатаго скота 1500 головъ, лошадей 800, овецъ 4000, въ этомъ году паслось, послѣ безкормицы прошлаго года, значительно меньше.

Плата, получаемая г. Майеромъ за крупную скотину отъ 1 до 2 р. смотря по довѣрію и знакомству,—съ овцы по 50 к.

Арендная плата управленію Государственныхъ имуществъ почти покрывается съ этого дохода, взявъ даже въ соображеніе неизбѣжныя потери отъ неполучки съ крестьянъ. Засимъ эксплоатація сѣнокосовъ (которыхъ въ участкѣ до 200 десятинъ) и пахатныхъ полей приноситъ чистый доходъ г. Майеру.

По контракту съ управленіемъ Государственныхъ Имуществъ г-нъ Майеръ, какъ вообще всѣ контрагенты Государственныхъ Имуществъ, не имѣетъ права истощать земли.

У г. Майера такое хозяйство: два года вподрядъ земля пашется подъ пшеницу, а за симъ бросается подъ паръ на 5 и болѣе лѣтъ; изъ 3000 десятинъ пахатной земли въ участкѣ, частью онъ самъ занимается имѣя свой инвентарь со 100 головами рабочаго скота, частью отдаетъ съ половины, а частью сдаетъ землю въ аренду крестьянамъ близъ лежащихъ селеній; съ крестьянъ за десятину залежи г. Майеръ беретъ 5, 10 и 15 руб. смотря по качеству земли и „глядя по лицу“ нанимателя; г. Майеръ сѣетъ пшеницы кубанки 4 и $4\frac{1}{2}$ пуда на десятину, а русской пшеницы 5—6 пудовъ. Сборъ съ десятины 90—100 пудовъ т. е. самъ 20 это очень хорошій урожай, а средній пудовъ 60—70.

Въ 1879 году—годъ исключительный—невыручено было и посѣва.

Вообще говоря, эксплоатація участковъ Государственныхъ Имуществъ дѣло выгодное, но, при кочевыхъ взглядахъ крестьянъ въ краѣ на собственность, надобно быть арендатору весьма осмотрительнымъ.

Впрочемъ въ хорошіе, урожайные годы и съ этой стороны не представлялось опасности.

По мѣрѣ приближенія отъ с. Савинки къ западу количества залежей уменьшается, потому что хотя надѣлы крестьянскіе и велики 6—8 десятинъ, но половина земли въ нихъ негодной и крестьяне на одномъ и томъ же мѣстѣ, безъ перерыва, сѣютъ пшеницу лѣтъ сорокъ, въ Николаевской слободѣ, Бѣляевкѣ, Валуевкѣ и другихъ и не смотря на то урожай пудовъ 20—25 т. е. выше средняго для нечерноземной полосы внутри Россіи. Удивительно при этомъ то, что обработка самая небрежная, кое какъ плугомъ, съ пропусками.

Бывали даже случаи нерѣдкіе, что сѣютъ не вспахавши, а только проборонивши. Нѣмцы аккуратнѣе обращаются съ землей за то и получка у нихъ пуд. 40.

Навозъ въ этомъ раіонѣ для удобренія не употребляютъ, онъ весь идетъ на выдѣлку кизяка для отопленія и какъ его много идетъ это я могу вамъ сказать. По справкамъ, которыя у меня имѣются, для того чтобы отопиться въ продолженіи года крестьянину нужно имѣть 10 штукъ рогатаго скота; когда же приходится покупать его, то для одной печи понадобилось бы на 10 руб. въ мѣсяцъ.

Въ краѣ обыкновенно говорятъ, что отъ удобренія навозомъ ложится пшеница, а если навозъ не приноситъ вреда то не приноситъ и пользы. Я навелъ справки въ сочиненіяхъ и оказалось, напр. у графа Гаспарена, въ его классическомъ сочиненіи о земледѣліи, что если почва богата органическими веществами и небогата минеральными то полеганіе пшеницы возможно и что, если почва глинистая какъ въ описанномъ краѣ, то для дѣйствія навоза необходимо продолжительное время, иначе результаты будутъ безразличные.

Изъ вышедшаго, въ этомъ году, сочиненія французскаго инженера Рона о хлѣбахъ въ сѣв. Америкѣ, я узналъ что не въ одной Россіи случаются примѣры безпрерывнаго, безъ всякаго сѣвооборота, отдыха и безъ удобренія пользованія землею, въ значительные промежутки времени. Такіе случаи извѣстны напримѣръ и въ Калифорніи, но когда американцы замѣчаютъ упадокъ производительности почвы, то сейчасъ же употребляютъ зеленое удобреніе и известь или гипсъ, да кромѣ того увеличиваютъ глубину вспашки. Что касается этихъ матеріаловъ то они имѣются по ту сторону Волги и доставка ихъ въ половодіе по Еруслану весьма легка. Въ одномъ мѣстѣ у хутора Лаптенскаго найдены мною фосфориты, какъ оказалось по разложенію ген. Федорова и полковника Котикова, въ лабораторіи Михайловской артиллерійской академіи. Можно сказать по этому, что въ краѣ имѣется подъ рукою все для возбужденія производительности почвы; была бы только охота да примѣръ, что самое важное.

Относительно этого примѣра нельзя сказать, чтобы Самарская губ. была въ благопріятномъ положеніи, потому что тамъ нѣтъ земледѣльческихъ школъ. Въ Саратовѣ есть, но тамъ условія далеко не подходя-

щія. Была и въ Самарской губерніи учебная ферма но въ 1855 году она упразднена.

Изъ приведенныхъ мною цифръ, вы можете видѣть, что положеніе этого края безпечальное. Въ послѣдніе три года его однакожъ посѣтилъ неурожай, какъ говорятъ отъ засухи. Большинство крестьянъ, болѣе наблюдательныхъ, не приписываютъ однако неурожаевъ исключительно засухѣ и поговоривъ съ ними можно догадываться что причина неурожаевъ лежитъ въ совокупности физико-химическихъ и органическихъ неблагопріятныхъ процессовъ какъ въ почвѣ такъ и въ воздухѣ.

Скажу какими средствами располагаетъ искусство хотя для нѣкотораго обезпеченія отъ вліянія засухъ.

Фактъ несомнѣнный, что злаки легко переносятъ засуху, если слой растительный достаточно толстъ, если онъ гигроскопиченъ по натурѣ или вслѣдствіе обработки. Отсутствіе дождя и притомъ полное въ Маѣ, Іюнѣ и Іюлѣ мѣсяцахъ не мѣшаетъ урожаямъ. Это замѣчено въ Керчи и въ другихъ мѣстахъ Россіи, въ департаментѣ Эро во Франціи и въ другихъ мѣстахъ. Глубокая вспашка—одно изъ дѣйствительныхъ средствъ противъ засухи.

Далѣе наблюденія, правда кабинетныя, показали что растенія тѣмъ меньшее требуютъ воды, чѣмъ больше въ ней растворимыхъ питательныхъ веществъ.

Значитъ если въ почвѣ есть запасъ удобрительныхъ веществъ и если она хорошо обработывается, то эта почва можетъ сопротивляться засухѣ. Тамъ гдѣ при хорошей обработкѣ злаки могутъ сопротивляться засухѣ, тамъ орошеніе, какъ средство очень дорогое можетъ быть дѣломъ исключительнымъ. Такъ въ южной Франціи орошеніе для злаковъ употребляется только какъ исключеніе, а главнымъ образомъ имъ пользуются для луговъ.

Изъ сочиненія инженера Рона о хлѣбахъ въ Америкѣ узналъ я что Американцы придаютъ большее значеніе рядовымъ сѣялкамъ какъ одному изъ средствъ противъ дѣйствія жгучихъ вѣтровъ.

Что касается до голода, какъ послѣдствія засухи, то при объѣздѣ этого края я слышалъ со всѣхъ сторонъ одни и тѣ же замѣчанія, что полагаться въ такомъ серьезномъ вопросѣ, какъ народное продовольствіе на одно самоуправленіе не слѣдуетъ. Самоуправленіе само по себѣ, а центральное правительство само по себѣ въ этомъ важномъ дѣлѣ.

Теперь я перейду къ прямому предмету бесѣды къ орошенію. Начну съ гидрографіи края.

Съ правой стороны по плану, черт. 1-й, въ Волгу впадаетъ рѣчка Еруслань. Рѣчка эта весною очень бурлива, а въ остальное время, особенно въ Іюлѣ мѣсяцѣ, представляетъ видъ рѣченки. Рѣченки, впадающія въ Еруслань такъ называемыя *Ерики*, это все калифы на часъ: весною въ моментъ таянія снѣга въ нихъ есть вода, а черезъ недѣлю только тамъ и сямъ встрѣчаются застои воды, по мѣстному *плесы*. Эти плесы обыкновенно оживлены растительностью, тутъ же попадаются дикія утки

и кулики. Средній уклонъ ериковъ 0,001. Поперечные разрѣзы ериковъ показаны на чертежѣ 2-мъ. Фиг. 1, 2 и 3-я.

Я упоминаю объ этомъ потому что существуетъ геологическая теорія предполагающая, что эти овраги или ерики составляютъ одну изъ стадій въ исторической жизни рѣкъ; въ геологическій, а можетъ быть и историческій періодъ они могутъ превратиться въ рѣки.

Ерики отличаются отъ рѣкъ тѣмъ, что въ нихъ нѣтъ постояннаго теченія, но въ нихъ и въ настоящее время, тамъ и самъ, бьютъ ключи. Современемъ, когда въ степи разовьется болѣе мощная растительность, она будетъ больше теперешняго задерживать атмосферическую влагу, количество ключей увеличится и ерикъ, получивъ постоянное теченіе— обратиться въ рѣку. Въ заволжскихъ степяхъ эта геологическая теорія бросается въ глаза своею правдоподобностью. Но дѣло не въ геологическихъ теоріяхъ, а въ томъ что на этихъ ерикахъ крестьяне строятъ плотины для того чтобы задержанная ими вода разливалась по окрестности и увлажняла почву.

Первый кому пришла мысль о плотинахъ былъ киргизскій ханъ Дженгисъ; 40 лѣтъ тому назадъ онъ вздумалъ заградить рѣчку или вѣрнѣе Ерикъ Торгунъ плотиною; результатъ былъ тотъ, что глинистая, мало плодородная почва, черезъ нѣсколько лѣтъ на пространствѣ 2,600 дес. покрылась луговой травой.

Примѣръ этотъ нашелъ подражателей и вскорѣ употребленіе плотинъ для образованія заливныхъ луговъ, (лимановъ) распространилось въ краѣ между крестьянскими обществами.

Крестьяне выбираютъ для лимановъ такую плоскую мѣстность на ерикѣ чтобы вода ерика разливалась на большую площадь. Въ лиманахъ, изслѣдованныхъ мною, уклонъ въ продольной оси лимана отъ $\frac{1}{2}$ до $1\frac{1}{4}$ саж. на 1000 саж., а въ поперечной оси отъ 1 до 2 саж. на 1000. Они говорятъ что строить плотины слѣдуетъ на длинныхъ ерикахъ, для полученія большихъ лимановъ а на короткихъ не стоитъ. Оно и понятно, Вода въ ерикѣ появляется отъ таянія снѣга на покатостяхъ наклонныхъ къ ерику и чѣмъ больше поверхность этихъ покатостей, чѣмъ длиннѣе ерикъ, тѣмъ количество воды, собравшейся въ лиманѣ будетъ больше и она займетъ большую площадь въ лиманѣ. Не всякая вода годна для образованія луговъ въ лиманахъ. Если она течетъ по мѣстности глинистой безплодной, то придя на мѣсто, на лиманъ, она отложитъ не плодородный илъ, а безплодную глину; причина плодородія лимановъ, сравнительно съ высокой степью заключается, кромѣ влаги проникающей почву лимана, именно въ плодородномъ илѣ.

Наблюдательность относительно выбора воды хорошо замѣчается у толковыхъ крестьянъ описываемаго раіона; да и вообще говоря тамъ, гдѣ существуетъ орошеніе въ западной Европѣ крестьяне отлично знаютъ какой водой пользоваться и ихъ указанія очень полезны. Такъ въ Департаментѣ Эро (Herault) во Франціи, крестьяне предпочитаютъ приводить къ себѣ воду изъ далека,—изъ мутной рѣки Дюрансъ, тогда какъ

у нихъ подъ бокомъ имѣется прозрачная вода.. Илъ рѣки Дюрансъ славенъ своимъ плодородіемъ.

Впрочемъ иногда и совершенно прозрачная вода обладаетъ весьма плодотворными свойствами, когда въ ней имѣется достаточно азотистыхъ и минеральныхъ соединеній въ растворѣ, и когда почва на которую она попадаетъ не негодна для растительности.

По химическому составу илъ содержитъ въ чрезвычайно измельченномъ состояніи: глину, известь, магнезію, щелочи и нѣкоторую часть органическихъ веществъ. Таковъ илъ, рѣкъ Нила, Волги и большинства рѣкъ. Кто не слыхалъ о плодородіи ила рѣки Нила въ Египтѣ, но не всѣ у насъ знаютъ объ илѣ рѣки Волги. Заливные луга Костромской губерніи, постоянно безъ всякаго удобренія, даютъ прекрасный урожай картофеля.

Въ Селеніи Ровномъ, населенномъ нѣмцами, заливные луга на Волгѣ даютъ постоянный урожай сѣна говорятъ около 600 пуд. на десятину.

Этимъ вопросомъ весьма много занимались французскіе инженеры. Дюпоншель въ своей земледѣльческой геологіи замѣчаетъ между прочимъ что:

„Если вода протекаетъ по мѣстности съ различнымъ характеромъ почвъ, если она протекаетъ и по известковому и по глинистому грунту то она будетъ плодотворна". Это и замѣчается на Волгѣ. Кромѣ того по словамъ Дюпоншеля, если вода прошла по известковой почвѣ то она будетъ хороша для почвы глинистой и обратно, и это понятно.

Крестьяне въ описываемой мѣстности говорятъ, что вода Волги гораздо плодотворнѣе чѣмъ вода Ериковъ.

Волга разливаясь вторгается въ Еруслань и черезъ него въ другіе ерики на нѣкоторомъ протяженіи, версты на двѣ, въ Іюнѣ мѣсяцѣ; когда волжская вода спадетъ сейчасъ же начинается прозябаніе травъ Здѣсь вы можете замѣтить рѣзкую границу между яркой зеленью, тѣхъ мѣстъ, которыя были покрыты водой изъ Волги и тѣхъ, по которымъ протекала вода изъ Ериковъ. Крестьяне, заградивъ Ерики плотинами оставляютъ стоять воду три, или четыре недѣли, потомъ ее выпускаютъ; черезъ водоспускъ; ростъ травъ начинается тотчасъ же по выпускѣ. Черезъ три недѣли траву косятъ.

Я буду продолжать описаніе крестьянскихъ лимановъ. Если случится, что вода прорветъ плотину раньше, напр. на другой день послѣ окончательнаго таянія снѣга, то на лиманѣ образуется трава немногимъ превосходящая, урожай высокой степи. Если вода эта за плотиной остановится, на двѣ недѣли то урожай бываетъ пудовъ сто. Крестьяне говорятъ что лучше если вода за плотиной остается три, четыре недѣли. Водоспуски самаго примитивнаго устройства: дѣлаютъ вырѣзъ въ плотинѣ, вбиваютъ сваи по бокамъ какъ показано на черт. 2-мъ фиг. 6, 7, 8 и 9-я, обшиваютъ досками бока а съ другой стороны дѣлаютъ щитовой затворъ такимъ образомъ, что просто прибиваютъ доски гвоздями но, несмотря на такое примитивное устройство, водоспуски эти дѣйствуютъ: я не

нашелъ ни одного разрушеннаго водоспуска. Плотину между тѣмъ прорываетъ, хотя профили плотинъ кажется имѣютъ избытокъ прочности, чер. 2-й фиг. 4 и 5-я. Я задался изслѣдованіемъ разрушеній этихъ плотинъ, потому что вездѣ въ странѣ слышалъ жалобы, что плотины не выдерживаютъ, а для крестьянъ во время засухъ это несчастье.

На чертежѣ 3-мъ фиг. отъ 15 до 21 изображены характеристическіе прорывы. Въ Бѣлявкѣ въ разстояніи 1½ саж., фиг. 15, отъ водоспуска, прорѣзало земляную толщу. Я распрашивалъ почему это случилось оказалось, что что вода шла черезъ гребень плотины, потому что неуспѣли открыть во время водоспускъ. Размывы плотины на фиг. 19, 20 и 21-й чер. 3-й я приписываю просто проницанію воды сквозь песокъ. Въ третьемъ случаѣ на чер. 3-мъ фиг. 16, 17 и 18 размывъ на флангахъ плотины произошелъ отъ сильнаго дѣйствія воды, шедшей съ боковыхъ покатостей имѣвшихъ большой уклонъ, около $\frac{2}{100}$. Вообще говоря, причину частыхъ разрушеній плотинъ въ краѣ слѣдуетъ искать главнымъ образомъ въ небрежномъ ихъ ремонтѣ и содержаніи. Лѣтомъ въ жары, дѣлаются трещины въ бокахъ; въ сильныя стужи трещины эти увеличиваются—весною же, незадолго до таянія снѣга, плотины не ремонтируются. Кромѣ того, лѣтомъ, послѣ укоса, скотъ свободно прогуливается по откосамъ; причину небрежности къ плотинамъ сами крестьяне относятъ къ неустройству сельской общины.

Когда, въ прошломъ году, домовитые крестьяне села Валуевки заявили на сходкѣ о необходимости ремонта плотины и о запрещеніи пасти скотъ на ея покатостяхъ, то на сходкѣ нашлись голоса въ такомъ родѣ: „пускай поправляетъ ее кто хочетъ“.

Значеніе плотинъ въ хозяйствѣ вы замѣтите когда скажу что напр., въ селеніи Бѣляевкѣ, на 600 ревизскихъ душъ имѣется 300 десятинъ луга. Въ селеніи Валуевкѣ 150, но могло бы быть и 300 ибо имѣется удобное мѣсто для устройства другого лимана.

Въ селеніи Савинки имѣется 1300 десятинъ у Князя Чингиса съ родными, да у Савинскихъ крестьянъ тоже.

Арендная плата у Чингиса отъ 13 до 15 рублей въ годъ за десятину.

Понятно теперь значеніе лимановъ въ хозяйствѣ въ особенности во время засухъ, когда въ степи вся трава сгорѣла.

Лиманы въ такомъ случаѣ играютъ роль хлѣбныхъ магазиновъ для скота.

По духу Французскаго Законодательства лиманъ былъ бы подъ покровительствомъ закона и префектъ имѣлъ бы право блюсти за исправнымъ содержаніемъ существующихъ плотинъ, хотя не имѣлъ бы компетентности для побужденія общины строить новые лиманы.

Послѣ всего этого посмотримъ что можно сдѣлать по части утилизаціи водъ въ участкахъ Государственныхъ Имуществъ. Начну съ участка

11 чертежъ 1-й. Мѣстность здѣсь ровная на глазъ, но волнистая на самомъ дѣлѣ.

Станемъ же отыскивать на этомъ участкѣ мѣста удобныя для устройства лимановъ. Отправимся вдоль по Ерику, начиная напр. съ того Ерика, что находится внизу участка и носитъ имя Турской солянки.

Въ нашемъ распоряженіи двѣ телѣги съ 6 человѣками и помощникомъ; въ телѣгахъ 2 большихъ боченка воды для питья, провизія для людей, 2 нивелира съ рейками цѣпь, и пр.

Запасаюсь на всякій случай опійной тинктурой и на голову надѣваю плотную суконную фуражку съ бѣлымъ чехломъ. Въ жары въ 45—47° Цельсія это серіозныя предосторожности отъ дизентеріи и солнечнаго удара. Само собою разумѣется заботы въ этомъ отношеніи распространяются и на вашихъ людей. Разсматривая растительность, по тѣмъ покатостямъ съ которыхъ снѣжная вода сбѣгаетъ въ Ерикъ, можно замѣтить что илъ въ водѣ Ерика долженъ быть плодороденъ.

Дѣйствительно, по замѣчанію крестьянъ, тамъ гдѣ ростутъ: бобовникъ, сладкій корень, пырей, ковыль и другія растенія почва хорошая вполнѣ годная и для злаковъ. Стало быть вода, смывая эту почву будетъ содержать питательныя частицы. Уклонъ сухаго ложа ерика измѣряемый на нѣкоторомъ протяженіи нивелиромъ обнаруживаетъ паденіе на 1000 саж. въ $^1/_2$, 1, $^1/_4$ и $^1/_2$ сажени, слѣдовательно уклонъ подходящій для устройства лимановъ какъ у крестьянъ. Поперечныя профили значительно круче на 1000 саж. 2, 4, 10 саженъ, но имѣются на нѣкоторомъ протяженіи и уклоны подходящіе для лимана а именно $^1/_2$, 1 и $1^1/_2$ сажени на 1000.

Тутъ можно было бы построить плотину длиною саженъ въ 100.

Но представляется вопросъ стоитъ ли, выгодно ли затрачивать тысячи четыре руб. (а это и есть по смѣтному исчисленію стоимость плотины среднею высотою въ $1^1/_2$ саж. а длиною въ 100 саж.) на устройство лимана въ этихъ мѣстахъ.

Для рѣшенія вопроса необходимо прерварительно составить себѣ понятіе, хотя приблизительное, о томъ — сколько десятинъ луга образуется въ данномъ мѣстѣ при постройкѣ плотины?

Для рѣшенія этого вопроса необходимо предварительно знать сколько воды, въ періодъ таянія снѣговъ, имѣется въ ерикѣ. Но какъ вода образуется изъ снѣга, падающаго зимой на покатости, обращенныя къ ерику, то необходимо слѣдовательно знать во 1-хъ всю площадь этихъ покатостей, съ которыхъ образуется вода и 2-е сколько на единицу площади этихъ покатостей, напр. на 1 кв. версту выпадаетъ воды въ видѣ снѣга.

Метеорологическихъ данныхъ по этому предмету не имѣется въ краѣ и надобно обратиться къ другимъ даннымъ.

Крестьяне увѣряютъ что въ зиму $18\frac{79}{80}$ г. Зиму „Забойную, мно-

госнѣжную" лежало въ степи снѣга по колѣно, значитъ приблизительно на 23 англ. дюйма.

На основаніи наблюденій Кетле Meteorol. et Physique agricoles par M. Davy).

Столбъ снѣга образуетъ столбъ воды ровный 0,2 высоты снѣга. По высотѣ снѣга вы знаете слѣдовательно сколько весною образуется на скатахъ ериковъ воды.

Французскіе инженеры, устраивая резервуары для скопленія воды, или же пруды, полагаютъ: что изъ всей воды падающей на скаты (на питающія площади) въ резервуары попадаетъ только отъ 1/3 до 1/2 всего выпавшаго количества. При томъ воду выпавшую лѣтомъ въ видѣ дождя они вовсе не берутъ въ соображеніе, она полностію просачивается въ почву.

Вслѣдствіе такого просачиванія и кромѣ того сильнаго испаренія весною и осенью, въ описываемомъ краѣ можно полагаться только на снѣжную воду.

Узнаемъ же сколько воды дастъ напр. 1 кв. верста ската ериковъ.

Столбъ воды образуемый изъ снѣга въ нашемъ случаѣ будетъ равняться:

$$\frac{2}{10} \cdot 23 = 4{,}6 \text{ дюймовъ или } 0{,}0547 \text{ саж.}$$

Предполагая высоту стоянія воды въ лиманѣ полсажени и опредѣливъ сколько десятинъ лимана будетъ покрыто тѣмъ объемомъ снѣжной воды, что располагается на 1 квадратной верстѣ покатостей (питательныхъ площадей) ерика, мы будемъ знать сколько десятинъ лимана образуется одной квадратной верстой покатостей ерика, предполагается что вода не уходитъ въ почву и неиспаряется.

Число квадратныхъ саженъ лимана опредѣлится изъ уровненія.

$$250000 \cdot 0{,}0547 = x \cdot 0{,}5$$

гдѣ 250000 есть число квадратныхъ саженъ въ одной квадратной верстѣ.

$$X = 27350 \text{ кв. саж. или } 11{,}3 \text{ десятины.}$$

Предполагая что только одна треть воды, падающей на покатость ериковъ, останется въ лиманѣ получимъ что число десятинъ лимана образуемаго одной квадратной верстой покатостей будетъ

$$\frac{11{,}3}{3} = \text{около } 4 \text{ десятинъ.}$$

Предполалая что половина воды попадетъ въ ерикъ получимъ цифру 6 десятинъ (около).

Средней цифрой будемъ считать 5 десятинъ т. е. будемъ полагать что 1 кв. верста покатостей образуетъ 5 десятинъ лимана.

Теперь остается только опредѣлить величину всѣхъ покатостей, съ которыхъ снѣжная вода попадаетъ въ ерикъ и стало быть остановится въ лиманѣ за плотиной.

Владѣя топографической подробной картой, съ обозначеніемъ ситуаціей рельефа мѣстности, можно было бы, весьма близко къ дѣйствитель-

ности, опредѣлить площадь покатостей о коихъ идетъ рѣчь. Но за неимѣніемъ такой карты для Заволжья необходимо было бы прибѣгнуть къ нивелировкѣ. При инженерной рекогносцировкѣ большаго пространства этотъ способъ негодится, ибо въ сутки горизонталями нельзя нивелировать болѣе двухъ десятинъ.

Нивелируя же по главнымъ линіямъ можно впасть въ ошибку, что кажется и случилось съ Инженеромъ, приглашеннымъ генераломъ Чингисъ Ханомъ для устройства второй плотины на р. Торгунѣ (первая плотина на р. Торгунѣ давшая около 2600 десятинъ лимана, лѣтъ 40 тому назадъ, была устроена отцемъ Генерала Чингисъ-Хана). Плотина эта не дала ни одной десятины лимана, вода уходила въ сторону.

При инженерныхъ развѣдкахъ, лучшимъ способомъ опредѣленія питающей площади, или площади скатовъ ериковъ, будутъ распросы у жителей, относительно направленія движенія снѣговыхъ водъ весною и повѣрка ихъ показаній нивелиромъ нѣкоторыхъ сомнительныхъ линій. Надобно замѣтить еще разъ при этомъ, что мѣстность въ степяхъ на глазъ ровная, такъ что, въ особенности при яркомъ дневномъ освѣщеніи, трудно замѣчать склоны.

На ерикѣ Турская Солянка, съ котораго мы начали развѣдку, питающая площадь, если расположить плотину у хутора Чрреватаго, будетъ на основаніи предыдущаго способа развѣдокъ, ровняться 20 кв. верстамъ; полагая на 1 кв. версту около 5 десятинъ лимана получимъ: Что, если построить плотину у Хутора Чреватого то, поверхность лимана будетъ ровнятся 100 десятинамъ.

По смѣтному исчисленію на основаніи Урочнаго положенія плотина въ 100 саженъ длиною и $1^1/_2$ сажени высотою обойдется около 4 тысячъ рублей.

Перейдемъ теперь на другой ерикъ, самый крайній съ правой стороны; здѣсь покатости состоятъ изъ безплодной глины. Кромѣ полыни и верблюжьей травы растительности весьма мало. Слѣдовательно мало вѣроятности на плодотворный илъ въ лиманѣ.

Что касается паденія ерика и поперечной профили; равно какъ и величины питающихъ скатовъ, то имѣются данныя удовлетворяющія требованіямъ, какъ въ крестьянскихъ лиманахъ.

Остальные ерики тоже, въ нѣсколькихъ мѣстахъ, пригодные для лимановъ.

Такъ что, вообще говоря, можно было бы, на разсматриваемомъ участкѣ Государственныхъ имуществъ, устроить четыре лимана, на каждый десятинъ по 100, небольше. Однакожь изъ всѣхъ мѣстъ только мѣсто на Турской Солянкѣ, возлѣ хутора Чреватаго и ниже къ границѣ участка съ правой стороны, представляетъ болѣе всего вѣроятности на выгодную работу т. е. что затраты на устройство дадутъ въ ежегодномъ количествѣ сѣна въ лиманѣ хорошій процентъ.

Но я бы не рекомендовалъ Министерству Государственныхъ Имуществъ тратить деньги на устройство лимановъ, есть другой способъ

для этого—это включеніе въ контракты на отдачу съ торговъ участковъ, условія постройки лимановъ контръ-агентами.

Можно было бы начать это включеніе при отдачѣ съ торговъ описываемаго участка, по окончаніи дѣйствующаго контракта съ арендаторомъ Г. Майеромъ, срокъ котораго оканчивается черезъ четыре года.

Тогда въ предъявленіи къ торгамъ можно ввести въ контракты такой напр. пунктъ.

„Арендаторъ участка обязывается въ продолженіи первыхъ 6 лѣтъ „пользованія участкомъ, или же и раньше, если пожелаетъ, построить „на Турской Солянкѣ плотину на мѣстѣ указанномъ ему Управленіемъ „Государственныхъ Имуществъ Астраханской губерніи, длиною отъ 100— „200 саженъ, высотою въ 1½, шириною въ основаніи отъ 6 до 8 саж. „и въ другихъ измѣреніяхъ и въ способѣ постройки согласно указаніямъ „на мѣстѣ особаго техника отъ Министерства Государственныхъ Иму„ществъ. Право пользованія лиманомъ образуемымъ плотиною принад„лежитъ арендатору участка".

При слѣдующихъ торгахъ т. е. черезъ 12 лѣтъ (обыкновенный контрактный срокъ) можно было бы ввести опять условіе на постройку плотины на другомъ ерикѣ и т. д.

Но если бы, Министерству Государственныхъ Имуществъ, удалось привлечь, въ качествѣ арендатора, близь лежащее крестьянское общество селенія Бѣлявки, то всякого рода утилизацію воды въ участкѣ можно было бы производить быстрѣе, при нѣкоторомъ тактѣ со стороны Управленія Государственными Имуществами, ибо съ одной стороны крестьяне непривычны имѣть дѣла съ казною, а съ другой современное состояніе хозяйства и порядковъ въ крестьянскихъ обществахъ плачевное. Но нѣтъ сомнѣнія положеніе это должно измѣниться къ лучшему.

Кромѣ утилизаціи воды на лиманахъ есть еще родъ утилизаціи слѣдующій:

На многихъ ерикахъ имѣются плесы или застои воды въ видѣ прудовъ.

Вода эта держится въ углубленіяхъ дна ериковъ на нѣкоторомъ протяженіи иногда до 100 саженъ, а чаще сажень на 10, 20, 30.

Около этихъ плесовъ обыкновенно замѣчается, даже во время сильнѣйшей засухи, оживленная растительность, камышь и другія растенія влажныхъ мѣстъ, по бокамъ кустарники, ива и осокоръ, на покатостяхъ такихъ илессовъ въ нѣкоторыхъ мѣстахъ имѣются огороды. Создавши искуственно на большей части низовья ериковъ тоже плесы мы бы обратили ерикъ въ подобіе рѣки только безъ теченія.

Результатомъ такого обращенія явилась бы легкая возможность разведенія ивы и осакора вдоль по ерику, а скаты ериковъ на всемъ ихъ протяженіи были бы годны для поселковъ, огородовъ и мало по малу пустынная и безлѣсная стень приняла бы оживленный видъ, какъ это и замѣчается въ нѣкоторыхъ мѣстахъ и нынѣ.

Для такого обращенія ериковъ сплошь въ пруды тоже необходимы

плотины, но короткія и съ водосливами сбоку; что непредставитъ никакихъ затрудненій въ исполненіи.

Плотины эти будутъ приблизительно одна отъ другой вдоль по ерику на разстояніи 100, 200 саженъ смотря по указанію опыта; вѣроятная длина ихъ будетъ около 30, 40 или 50 саженъ, а высота до 2.

Ничто не мѣшаетъ постепенно вводить въ контрактныя условія и вышеприведенное улучшеніе. Наконецъ къ утилизаціи водъ принадлежитъ и устройство колодцевъ на удобныхъ мѣста и устройство плотинъ для образованія прудовъ для водопоевъ. Такихъ плотинъ въ описываемомъ участкѣ устроено три, самимъ арендаторомъ, длина каждой плотины около 70 сажень, и средняя высота около 1½. Всѣ три плотины обошлись арендатору около 4 тыс. руб.

Утилизируя постепенно воду въ участкѣ можно современемъ, лѣтъ черезъ 30, увеличить доходъ съ него далеко за предѣлы теперешней арендной платы въ 3,300 руб. (съ 20,000 десятинъ) и очень вѣроятно что задержавъ воду въ ерикахъ можно способствовать увеличенію влажности воздуха.

Но производить всѣ описанные выше роды улучшеній немедленно, отпускомъ суммы изъ Государственнаго казначейства, я считаю дѣломъ невыгоднымъ—ибо приращеніе арендной платы не можетъ сдѣлаться вдругъ, а требуетъ времени.

Къ тому же, то что обходится крестьянскому обществу бездѣлицу, можетъ обойтись казнѣ дорого. Крестьянамъ нетрудно, собравшись въ досужее время, соорудить земляную плотину, это имъ можетъ обойтись въ нѣсколько лишнихъ бочекъ водки на общественный счетъ, а казнѣ плотина въ 100 саж. обойдется не менѣе 4 тысячъ.

Но въ слѣдующихъ участкахъ, о которыхъ я буду говорить, утилизація воды для орошенія можетъ составить выгоды немедленныя, могущія сразу значительно поднять арендную плату за казенную землю.

Но прежде опишу я то орошеніе, по близости селенія Савинокъ, устроенное лѣтъ 40 тому назадъ киргизскимъ ханомъ, о коемъ упомянуто было выше.

Рѣка или вѣрнѣе ерикъ Торгунъ, имѣетъ длину до С. Савинокъ около 50 верстъ, судя по географической картѣ генеральнаго штаба, полагать по этому надо что площади скатовъ питающихъ этотъ ерикъ весною не малы и даютъ много воды. Киргизскому хану 40 лѣтъ тому назадъ пришла въ голову мысль, устроивъ на Торгунѣ плотину, заставить воду разливаться по окружающей мѣстности.

Схематическій чертежъ 2 фиг. 12 объясняетъ сущность дѣла: A; плотина черезъ ерикъ Торгунъ, направленіе теченія коего показано на чертежѣ.

Весною вода выйдя изъ береговъ разливается по обѣимъ сторонамъ рѣки Торгуна, k, k, k, канавы въ двѣ сажени ширины и длиною каждая до 100 саженъ способствуютъ разливу воды съ первыхъ же моментовъ выхода ея изъ береговъ. b, b валъ высотою въ 2 аршина и дли-

ною около 600 саженъ, препятствуетъ разливавшейся водѣ уйти обходомъ обратно въ ерикъ. Въ этомъ длинномъ валѣ сдѣланы прорѣзы съ щитовыми отверстіями для выпуска воды когда она простоитъ на лиманѣ три, четыре недѣли. Часть воды лимана обходитъ валъ h, b по направленію указанному стрѣлкой Z.

По другую сторону Торгуна, на владѣніяхъ, принадлежащихъ крестьянскому обществу селенія Савинокъ, тоже происходитъ разливъ и образуется тоже какъ и у землевладѣльцевъ Чингисовъ лиманъ около 1,300 десятинъ; но натуральный рельефъ мѣстности самъ удерживаетъ здѣсь воду на извѣстномъ протяженіи нетребуя устройство вала.

Генералъ Чингисъ ханъ, сынъ того хана, что сорокъ лѣтъ тому назадъ устроилъ первую плотину въ краѣ, недавно возымѣлъ мысль устроить вторую плотину на Торгунѣ, версты четыре или пять ниже первой AA въ мѣстѣ B.

Но ежегодно выходитъ здѣсь слѣдующее явленіе: вода Торгуна немного разливаясь въ сторону P быстро стекаетъ опять въ Торгунъ, а разливаясь къ сторонѣ R она теряется дальше во владѣніяхъ Савинскихъ жителей. Еслибы на сторонѣ R на землѣ Савинскаго общества былъ устроенъ длинный валъ, то вода, встрѣтивъ у него сопротивленіе, останавливалось бы и часть ея обращалась бы можетъ быть къ сторонѣ P во владѣнія Чингисъ хана. Въ настоящее время плотина BB не образуетъ ни одной десятины луга—лимана. Обошлась она въ 25,000 р.: старая же плотина, устроенная сорокъ лѣтъ тому назадъ, стоила въ свое время, съ валами канавами и пр. 50 тысячъ руб. ассигнаціями; приноситъ она одному владѣльцу Чингису отъ 10 до 13 тысячъ руб. въ годъ, да приблизительно столькоже Савинскимъ жителямъ. Понятно значеніе ее въ засухи. При малоснѣжной зимѣ разливъ занимаетъ гораздо меньшую площадь въ одну и въ другую сторону Торгуна. Неудача предпріятія съ второй плотиной, сколько я слыхалъ, приписывается инженеру путей сообщенія, производившему изслѣдованія и постройку. Очень можетъ быть, что неимѣя возможности, въ короткое время, произвести детальную нивелировку горизонталями, инженеръ ограничился нивелировкой по тѣмъ линіямъ, которыя считалъ главными, при этомъ какъ разъ могъ пропустить ту вогнутость мѣстности черезъ которую и прошла вода.

Впрочемъ, неимѣвъ случая, ни знать ни видѣть г. инженера, производившаго изысканія и работу, я не имѣю основаній настаивать на своемъ предположеніи. Во всякомъ случаѣ эта плотина—поучительный примѣръ ошибки въ такомъ простомъ по видимому предпріятіи. Вѣроятно ошибка эта исправима устройствомъ, по соглашенію съ крестьянскимъ обществомъ селенія Савинокъ, длиннаго вала на ихъ сторонѣ и справедливомъ распредѣленіи могущихъ произойти выгодъ отъ образованія лимановъ по обѣимъ сторонамъ Тургуна. При этомъ возникаетъ мысль какъ относительно административной такъ и о законодательной сторонѣ вопроса. Въ этомъ примѣрѣ, на вопросъ образованія лимана, можно смотрѣть не съ одной только точки зрѣнія частного интереса Са-

винскихъ крестьянъ и землевладѣльца Чингиса. Лиманы обезпечивая въ засуху сохраненіе скота при безкормицѣ, заслуживаютъ быть подъ покровительствомъ общаго законодательства во всѣхъ деталяхъ могущихъ представиться въ практикѣ; между прочимъ и въ данномъ случаѣ когда, можетъ быть, необходимо воздѣйствіе власти на заинтересованныя стороны.

Перейду теперь къ развѣдкѣ по утилизаціи воды на участкѣ, обозначенномъ на чертежѣ генеральнаго плана мѣстности подъ № III, часть котораго изображена на чертежѣ 2, фиг. 10.

На этомъ участкѣ имѣются два большихъ ерика одинъ „Соленая Куба“ другой „Бѣлая Куба“.

Ерикъ „Бѣлая Куба“ имѣетъ по обѣимъ сторонамъ на участкѣ возвышенные холмистые берега, изъ которыхъ вода никогда не выходитъ, разливаясь по окрестности. Можетъ быть, что опредѣленіе объема протекающей воды при таяніи снѣговъ весною, и обнаружило бы возможность, посредствомъ плотины, образованія здѣсь разливовъ; но на разсматриваемомъ участкѣ есть и другой, большой, ерикъ устройство плотины на которомъ представляетъ несомнѣнные шансы на успѣхъ дѣла. Въ самомъ дѣлѣ: существующіе на этомъ участкѣ пространства обозначенныя на картѣ подъ названіемъ „Сухаго лимана“ и кажется „лимана Очеретоваго“, на которыхъ растутъ луговыя травы, сѣнокосъ, обязаны своимъ происхожденіемъ разливомъ ерика „Соленая Куба“. Въ прошломъ 1879 году на этомъ участкѣ укосъ сѣна проданъ былъ арендаторами, обществомъ нѣмецкаго селенія Привальное, за 150 рублей, въ настоящемъ же году укосъ на тѣхъ же мѣстахъ проданъ былъ за 3,000 руб. Такая разница въ укосѣ объясняется тѣмъ что въ настоящемъ году во время таянія снѣговъ, ерикъ „Соленая Куба“ выйдя изъ береговъ розлился, часть воды остановилась въ низменныхъ мѣстахъ лимановъ „Сухаго“ и „Очеретоваго“, а излишняя вода стекла въ ерикъ „Бѣлую Кубу“.

Старожилы близь лежащаго селенія Валуевка утверждаютъ: что разливъ „Соленой Кубы“ произошелъ отъ задержки воды въ изгибахъ ерика льдомъ по близости впаденія ерика въ рѣку Еруланъ, кромѣ того эти старожилы замѣтили, что такіе разливы случаются не ежегодно, а приблизительно въ пять лѣтъ разъ. Пронивелировавъ по линіямъ АВ можно было замѣтить паденіе къ ерику „Бѣлая Куба“.

Мысль обращенія явленія періодическаго разлива въ постоянное— устройствомъ плотины на Соленой Кубѣ, давно занимала одного изъ прежнихъ арендаторовъ этого участка, но онъ умеръ, неуспѣвъ осуществить своей идеи.

Въ настоящее время многіе изъ старожиловъ С. Валуевки убѣждены въ пользѣ такого устройства.

Когда я обратился къ Обществу селенія Привальнаго, которое арендуетъ описываемый участокъ, съ предложеніемъ совмѣстной, съ Министерствомъ Государственныхъ Имуществъ, работы по устройству плотинъ

на Соленой Кубѣ, то въ числѣ Привалинскихъ нѣмцевъ я нашелъ людей, которые вполнѣ сознавали выгоду этого дѣла для нихъ и для рѣшенія вопроса о способахъ совмѣстнаго дѣйствія, Привалинское Общество нарочито собиралось на сходки, но за неимѣніемъ законнаго числа присутствующихъ дѣло не могло быть рѣшено.

При раціональномъ проектѣ устройства разлива, помощью плотины, необходимо знать объемъ воды въ ерикѣ во время розливовъ.

Кромѣ того, въ этомъ случаѣ какъ и вообще во всѣхъ гидротехническихъ проектахъ, необходимо присмотрѣться къ дѣйствію стихіи. Большинство ошибокъ въ гидротехническихъ работахъ имѣло первоначальной причиной это отсутствіе наблюдательности.

Неудача въ работѣ инженера Путей Сообщенія, со второй плотиной въ имѣніи генерала Чингисъ Хана, вѣроятно неслучилось бы, если бы этотъ инженеръ имѣлъ случай хотя однажды, во время розлива ерика, Торгуна, наблюсти направленіе стока снѣговыхъ водъ.

Я прибылъ для развѣдокъ въ край въ Маѣ мѣсяцѣ, когда уже незамѣтно было и слѣдовъ воды. Понятно поэтому мое воздержаніе въ представленіи окончательнаго проекта работъ.

Да кромѣ того, цѣль разъвѣдки инженерной состоитъ въ томъ чтобы намѣтить въ краѣ пункты, гдѣ существуетъ вѣроятность выгодныхъ работъ, для будущихъ изслѣдователей по деталямъ.

Но несмотря на отсутствіе весьма важныхъ данныхъ, я опредѣлилъ приблизительно на мѣстѣ maxium расходовъ въ этомъ участкѣ:

Этотъ наибольшій расходъ опредѣляется слѣдующими сооруженіями.

1) Устройствомъ земляной плотины приблизительно въ точкѣ A. предполагая профиль плотины какъ показано на чертежѣ 3-мъ фиг. 11 объемъ насыпи при средней длинѣ плотины въ $\frac{30+12}{2}=21$ саж. будетъ равняться 756 куб. саж.

a) Полагая на куб. саж. по 3 человѣка и по 80 коп. каждому; 756 куб. саж. выемки обойдется . . . . . 756×2 р. 40 к. =1,814 р. 40 к

b) Перевозка означенной земли на двуконныхъ подводахъ на среднее разстояніе въ 100 саж., по слѣдующему расчету; 1 куб. сажень земли глинистаго грунта вѣситъ 1500 пуд., а 756 куб. саженъ будутъ вѣсить 756.1500= 1134000 пуд. при подвозѣ съ разстояніемъ 100 саж., потребуется пароконныхъ подводъ по Ур. Положенію 1134 : 0,97 : 0,5357=588, полагая за каждую подводу по 2 р., всѣ 588 подводъ будутъ стоить . . . . . 588×2 „ — „ = 1176 „ — „

c) Для разравниванія земли съ

особой тщательностью слоями въ 1/2 фута, при объемѣ въ 756 куб. саж. обратится рабочихъ по Ур. Положенію 756 × 1 = 756 по 80 копѣекъ = 756×80 р. — к. = 604 р. 20 к.

Итого по пунктамъ a, b и с стоимость плотины . . . 3,594 р. 60 к.

2) Устройствомъ земляныхъ валовъ при профили ихъ, какъ показано на чертежѣ 3 фиг 14 и при длинѣ вала въ одну версту объемъ валовъ будетъ 750 куб. саж.

Слѣдовательно стоимость такого вала будетъ приблизительно равняться стоимости плотины, т. е. 3,594 руб., а стоимость 2 верстъ вала, какъ это приблизительно опредѣлено на мѣстности . . . . . 7,184 р.

3. a) Устройство канавъ для удобнѣйшаго движенія и распредѣленія воды.

При профили канавъ какъ на чер. 3 фиг. 14 объемъ выемки на 500 саж. или версту равняется 750 куб. саж. полагая по 3 ч. на куб. саж. и по 80 копѣекъ на человѣка, т. е. 2 р. 40 коп. за куб. саж., стоимость выемки 750 куб. саж. будетъ . . . . . 750× 2 р. 40 к.=1,800 р.

b) Перевозка вынутаго грунта въ пароконныхъ подводахъ на среднее разстояніе въ 100 саж. потребуетъ подводъ 1134.0,97.0,53=588 . . . . . 588× 2 р. — „ =1,176 „

Итого устройство канавъ на 1 версту обойдется въ 1,800+1,176 = 2,976 руб. а на двѣ версты какъ приблизительно опредѣлено на мѣстности. . . 2×2,976 р. — „ = 5,952 „

Всего же устройство земляной плотины на ерикѣ Соленая Куба, вала на сложную длину въ 2 версты и канавы на сложную длину тоже въ 2 версты обойдется. . . . . 3,594 р. + 7,184 + 5,952 „

итого . 16,730 руб.

Еслибы даже стоимость сооруженія дошла до цифры *20,000* руб. то и тогда это предпріятіе было-бы весьма выгодно въ коммерческомъ

отношеніи въ предположеніи, что ежегодный укосъ сѣна будетъ доходить до 3,000 руб. какъ въ этомъ году.

На самомъ дѣлѣ, устройство розлива въ описываемомъ участкѣ могло бы обойтись несравненно дешевле Министерству Государственныхъ Имуществъ, если бы ему удалось на будущее время передать по контракту, право пользованія участкомъ близь лежащему клестьянскому обществу селенія Валуевки.

Всѣ вышесказанныя замѣчанія, относятся и къ участку Министерства Государственныхъ Имуществъ на р. Торгунѣ обозначенномъ у насъ на чертежѣ № 1.

Только стоимость работъ по устройству плотины будетъ вдвое больше, а именно вмѣсто 3,594—7,188, вслѣдствіе того что по ширинѣ ерика плотина будетъ вдвое длиннѣе.

За этой надбавкой стоимость устройства плотины на ерикѣ Торгунѣ, съ устройствомъ вала на среднюю длину двухъ верстъ, съ устройствомъ канавъ на туже длину обойдется въ 20,324 руб.

Результатомъ такого устройства могутъ быть луга на такомъ же пространствѣ какъ и въ плотинѣ устроенной сорокъ лѣтъ тому назадъ, о коей сказано было выше.

На всѣ предыдущія исчисленія и соображенія выгодъ слѣдуетъ смотрѣть какъ на результатъ развѣдокъ—когда же рѣшено было бы приступить къ осуществленію утилизаціи водъ на участкахъ Государственныхъ Имуществъ, то въ такомъ случаѣ слѣдовало бы командировать инженеровъ ко времени таянія снѣговъ для наблюденія этого явленія, опредѣленія объема протекающей воды и детальнаго нивелированія.

Со всѣмъ этимъ я и желалъ, познакомить Васъ Милостивые Государи.

На приглашенія г. Предсѣдателя сдѣлать замѣчанія на выслушанное сообщеніе послѣдовали слѣдующія пренія.

Рейнботъ. Относительно заявленія полковника Филиппенко, на счетъ количества 4—5 пуд., употребляемыхъ на посѣвъ, я позволю себѣ усомниться. Насколько мнѣ извѣстно въ хозяйствѣ Самарской губ. рожь въ рѣдкихъ случаяхъ требуетъ 8 п., а пшеница отъ 10—12 и такого урожая, какъ онъ говорилъ, 25 п., а въ Самарской губ. 30 п. на де-

---

*) Въ перерывъ Засѣданія Русск. Тех. Общества во время моего сообщенія я узналъ, что казачье вѣдомство строя, осенью настоящаго года, плотины на участкахъ смежныхъ съ государственными имуществами, платило за 1 куб. саж. насыпаннаго вала, около 2 р. въ такомъ случаѣ плотина въ 756 куб. саж. обошлась бы всего 1512 руб., слѣдовательно вдвое дешевле противъ смѣты по Ур. Полаж. Но по всему вѣроятно предосторожность отъ размыва, можетъ быть употребленіемъ шпунтовыхъ рядовъ свай, доведетъ стоимость плотины до цифры въ 3,000 р.

Смѣтное соображеніе не было читано въ засѣданіи, а указана была только круглая цифра стоимости работъ.

П. П. Филиппенко.

сятину если бываетъ, то говорятъ: слава Богу, мы только вернули посѣвъ! Какъ это съ 4 пуд. сѣять и при томъ примитивными средствами, которыя тамъ употребляютъ. Насколько важенъ дождикъ для урожая, это всѣ знаютъ, такъ напримѣръ въ Бузулукскомъ уѣздѣ гдѣ и жилъ, дождей вовсе не было, а въ 25 верстахъ шли постоянные дожди и тамъ былъ отличный урожай, а въ Бузулукскомъ уѣздѣ ничего, хотя всходы были одинаковы.

Относительно Ерусланскаго участка я могу сказать что въ апрѣлѣ мѣсяцѣ, именно когда я былъ командированъ во время чумы, я проѣзжалъ по этому участку, тамъ снѣгу не было, а разъ снѣгу не было, эта запруда не имѣла значенія. Чингизъ-ханъ мнѣ говорилъ, что у него корму было такъ мало, что скота осталось лишь 25%, а у остальныхъ слава Богу если осталось десять. Владѣльцы здѣсь преимущественно купцы какъ сами землевладѣльцы, такъ равно и арендаторы, и количества земли такъ велики, что нѣтъ необходимости по 30—40 лѣтъ распахивать одинъ и тотъ же участокъ, напротивъ, тамъ въ теченіи 8-ми лѣтъ землю распахиваютъ и потомъ лѣтъ 16 она лежитъ, пока не покроется ковылемъ, вновь ее не обработываютъ.

Потомъ, не можетъ ли что нибудь полковникъ Филиппенко сообщить относительно того орошенія, которое произведено въ громадныхъ размѣрахъ, въ Самарской губерніи въ Богоруслансномъ уѣздѣ, у англичанъ, которые купили громадное имѣніе, истратили на него 700 тысячъ. Но результатъ, насколько мнѣ извѣстно, былъ тотъ, что они два хлѣба, посѣяли и скосили, а теперь думаютъ устроить тамъ свеклосарные заводы и сѣять свекловицу.

Филиппенко. Я взялъ съ собой памятную книжку, изъ которой можно убѣдиться, что эта цифра 5 пуд. посѣва на десятину возможна, и по справкѣ оказалось что въ Америкѣ, въ нѣкоторыхъ мѣстахъ, сѣютъ столько; мнѣ бросилась въ глаза статья журнала „Лѣсоводство и сельское хозяйство*, одного англичанина который былъ въ Бузулукскомъ уѣздѣ и говоритъ также, о 6-ти пудахъ посѣва, переводчику эта цифра показалась ошибочной какъ и г. Рейнботу.

О четырехъ пудахъ на десятину я слыхалъ отъ арендатора казеннаго участка г. Майера и при томъ относительно одного сорта пшеницы—кубанки, тогда какъ русской пшеницы во всемъ бассейнѣ рѣкъ Ерусланъ и Торгуна идетъ около 5—6 пудовъ на десятину. Эти цифры между прочимъ я заимствовалъ изъ книгъ Торлецкой волости селенія нѣмецкаго „Ровное".

Въ малоснѣжныя зимы, правда, мало воды для орошенія но и въ тѣхъ странахъ, гдѣ орошеніе существуетъ издавна, бываютъ годы когда воды нехватаетъ для орошенія лѣтомъ. Слѣдовательно съ фактомъ маловодія по временамъ слѣдуетъ мириться.

Извѣстный милліонеръ, членъ парламента, англичанинъ Джонсонъ, пріѣхавъ въ Самару, вылечился отъ болѣзни кумысомъ, купилъ имѣніе и сейчасъ же 500,000 убилъ на орошеніе. Когда началась война

съ Турціей онъ оставилъ въ имѣніи управляющаго и самъ уѣхалъ снаряжать турецкіе батальоны. По окончаніи войны ему возвратиться уже было неловко и онъ подарилъ имѣніе своему пріятелю.

Устройство было весьма хорошее, подъемъ расчитанъ на высоту одной сажени изъ рѣчки, локомобили, топливо, все это было запасено, опыты произведены надъ свекловицей и урожай получился какъ въ Бельгіи.

Предсѣдатель. Изъ тѣхъ данныхъ, которыя сообщены полковникомъ Филиппенко, въ техническомъ отношеніи, мы не видимъ такихъ, которыя бы опредѣляли техническія работы и ихъ стоимость, мы не можемъ придти поэтому къ опредѣленному заключенію какъ въ томъ случаѣ если бы мы имѣли передъ глазами какой нибудь проектъ, но для того, чтобы мы могли придти къ какому нибудь заключенію не угодно ли вамъ высказаться именно въ этомъ направленіи, что слѣдуетъ ли продолжать разработку вопроса объ устройствѣ плотинъ на этихъ участкахъ и что это не будетъ дѣломъ потеряннымъ.

Рейнботъ. Всѣ запруды предназначаются для полученія травы, а не хлѣба, тогда какъ въ травѣ только впервые ощущается недостатокъ а какія принять мѣры для хлѣба, чтобы онъ родился безъ дождя, такъ какъ если въ Маѣ или началѣ Іюня нѣтъ дождя, который промочилъ бы землю на четверть то нѣтъ и урожая? Это не говоритъ въ пользу того орошенія, которое вы предлагаете.

Филиппенко. Пшеница орошается главнымъ образомъ въ Испаніи, частью въ Ломбардіи и немного въ южной Франціи.

Злаки какъ я говорилъ уже могутъ сопротивляться, и въ значительной степени, засухѣ, въ особенности при тщательной механической обработкѣ почвы и при удобреніи. Между тѣмъ какъ луговыя травы безусловно гибнутъ при засухѣ. Вотъ почему орошеніе главнѣйшимъ образомъ употребляется для луговъ и корнеплодовъ. Для орошенія же сплошь злаковъ и луговъ нехватило бы воды въ большей части европейскихъ странъ, Что побудило крестьянъ строить лиманы, это именно частые неурожаи на траву.

Львовъ. Г. Филиппенко говоритъ что въ Самарской губерніи орошеніе существуетъ; до сихъ поръ объ этомъ не знали. Дальше идетъ вопросъ о томъ, что надо ли стараться поддержать стремленіе къ орошенію? Я думаю, что это всегда хорошо, если не будетъ противорѣчить экономическимъ интересамъ жителей, такъ какъ онъ указываетъ, что это можетъ быть сдѣлано безъ всякой помощи со стороны Государства. Но съ другой стороны для насъ было бы важно знать нужны ли именно такія гидротехническія работы въ этомъ краѣ или и въ другихъ, для которыхъ Государству слѣдовало бы употребить болѣе или менѣе значительныя суммы въ виду блага страны. Еслибъ къ этому вопросу можно было придти, то это было бы очень важно. И дѣйствительно заниматься разсмотрѣніемъ большихъ гидротехническихъ сооруженій есть прямая цѣль нашего общества, тогда какъ мелкіе частные

случаи разумѣется составляютъ заботу мѣстныхъ сельскихъ хозяевъ, но подобныя тому, которое мы выслушали чрезвычайно полезны, потому что могутъ дать намъ данныя если бы они были сдѣланы въ большемъ размѣрѣ; тогда можно было составить что нибудь общее и опредѣлить какія большія гидротехническія сооруженія были бы нужны для того или другаго края.

Филиппенко. Теперь много говорятъ о публичныхъ работахъ указываютъ на Сибирскую дорогу какъ на помощь голодающему населенію, но дорога эта можетъ дать заработокъ не болѣе 15 тысячамъ душъ, да и то ни одинъ подрядчикъ не станетъ брать для нея рабочихъ изъ Самары Между тѣмъ работы, въ родѣ тѣхъ о которыхъ я говорю, имѣются на мѣстѣ жительства голодающаго населенія и при томъ сущность ихъ и польза извѣстны населенію.

Пошлите побольше инженеровъ для изслѣдованій и такихъ работъ представится множество въ голодающемъ краѣ.

Вы слыхали о знаменитой программѣ Фрейсинѣ. Но программа эта составлена была на основаніи множества изслѣдованій Французскихъ инженеровъ за періодъ времени 40—50 лѣтъ.

Только имѣя массу подобныхъ изслѣдованій, Французы могли выйти на широкій путь утилизаціи водъ въ публичныхъ работахъ, составляютъ компаніи, выдаютъ субсидіи и не бояться займовъ для подобныхъ дѣлъ, раньше чѣмъ приступить къ обширнымъ публичнымъ работамъ необходима программа, а программа составляется на основаніи массы мелкихъ, въ родѣ моего изслѣдованій.

Шелгуновъ. Мысль вѣрная, но какое средство есть, чтобы обратить на нее вниманіе Министерства Государственныхъ Имуществъ, подобно тому, какъ на осушеніе болотъ.

Рейнботъ. Изъ того, что прибавилъ Илья Ивановичъ выходитъ все-таки то, что его командировка была предпринята вслѣдствіе того, что мѣстность голодаетъ уже втеченіи нѣсколькихъ лѣтъ, между тѣмъ онъ говоритъ о принятіи мѣръ къ тому, чтобы была трава. Если хотятъ принять мѣры противъ голода, то и надо заботиться о томъ чтобы благопріятствовать росту хлѣбовъ, Францію съ Россіей сравнивать нельзя вѣдь у насъ пространства необъятныя, возьмите Оренбургскую губернію въ прошломъ году въ Оренбургской губерніи сѣна не было, а теперь дай Богъ чтобы все убрать, и изъ Самарской губерніи стоило только послать туда людей, стало быть нечего думать о луговомъ орошеніи.

Филиппенко. Безкормица для скота гораздо больше значитъ чѣмъ безкормица для людей, потому что какъ только пропалъ скотъ и на будущій годъ урожая не будетъ.

Работы по орошенію луговъ дѣло весьма серіозное въ этомъ краѣ: Помните что въ прошломъ году въ Киргизской степи погибло болѣе трехъ четвертей скота отъ безкормицы.

Если Франція мало занимается орошеніемъ злаковъ, то это потому что тамъ мало благопріятныхъ условій для этого. Въ Ломбардіи на обо-

ротъ вполнѣ благопріятныя условія, тамъ Аппенины и Альпы даютъ воду въ Іюнѣ мѣсяцѣ, именно когда нужно; во Франціи какъ разъ въ это время воды не бываетъ, какимъ же образомъ орошать?

У насъ же еще меньше благопріятныхъ условій для орошенія злаковъ чѣмъ во Франціи. Но за то чрезвычайно много благопріятныхъ обстоятельствъ для пользованія весенними розливами, что теперь популяризируется и во Франціи.

Казачье вѣдомство у насъ тоже обратило вниманіе на этотъ вопросъ на томъ основаніи, что если вымретъ весь скотъ, то и хлѣба не будетъ. Неурожаи на хлѣбъ происходятъ отъ совокупности физико-химическихъ причинъ, а безкормица на сѣно главнымъ образомъ отъ засухи. Неурожаи при томъ не столь частое явленіе, между тѣмъ какъ безкормица скота отъ недостатка сѣна, явленіе весьма частое.

Полковникъ Астраханскаго казачьяго войска г. Жоголевъ.

Въ этой мѣстности, при отсутствіи рѣкъ и озеръ, болотъ и лѣсовъ единственный источникъ влаги это и есть Ерики. Еруланъ и всѣ прочіе Ерики въ сущности могутъ быть названы естественнымъ дренажемъ для осушенія и безъ того сухой почвы. Поэтому задержать снѣжную воду на поверхности земли и не дать ей уйти—вотъ главная основная мысль, которая могла бы пригодиться для этого края. За отсутствіемъ влаги слѣдовало бы, во всѣхъ тѣхъ мѣстахъ гдѣ есть естественныя удобныя условія, дѣлать плотины всѣхъ возможныхъ сортовъ большія и маленькія чтобы задерживать воду, хотя не съ цѣлью орошенія, а просто чтобы задержать массу воды. Такого рода задержаніе никогда для крестьянскаго хозяйства не пропадетъ. Если она не будетъ служить для орошенія или для водопоя, то испаряясь, уходя въ воздухъ, она будетъ до извѣстной степени умѣрять ту сухость, при которой часто отличные урожаи пропадаютъ въ одинъ день. Бываетъ такъ, что одинъ сильный восточный вѣтеръ сваливаетъ все поле и вмѣсто того, какъ заранѣе предвидѣли, получить 70 пуд. пшеницы—не получаютъ ничего кромѣ соломы.

Предсѣдатель, Я думаю, чуо никто не можетъ возражать, что подобнаго рода задержаніе воды полезно, намъ остается поблагодарить г-на докладчика и просить его держать насъ въ курсѣ этого дѣла и сообщать время отъ времени объ этомъ предметѣ Обществу по мѣрѣ того какъ будетъ накопляться матеріалъ.

Заключеніе. Изъ сдѣланныхъ мнѣ возраженій, замѣчанія г-на Рейнбота меня, а можетъ быть и присутсвующихъ, поражали своею рѣзкостью. Онъ отвергаетъ фактъ посѣва 5 пудовъ пшеницы на десятину, въ краѣ гдѣ онъ былъ проѣздомъ по дѣламъ службы. Въ засѣданіи Императорскаго Русскаго Техническаго Общества я относился крайне сдержанно къ заявленію г-на Рейнбота по понятной причинѣ.

Въ настоящее же время предавая печати, съ согласія и насчетъ Императорскаго Русскаго Техническаго Общества, сообщеніе мое, я публично повторяю, что цифры посѣва провѣренныя мною во многихъ

мѣстахъ въ бассейнѣ рѣкъ Еруслана и Торгуна, кромѣ того я продолжаю утверждать, что въ тѣхъ мѣстахъ, о которыхъ я сообщилъ въ бесѣдѣ, хлѣбъ по 30—40 лѣтъ сѣется на однихъ и тѣхъ же мѣстахъ безъ удобренія и если г. Рейнботъ, бывшій мой сожлуживецъ а нынѣ Интендантскій чиновникъ, въ командировку свою по краю этихъ фактовъ не замѣтилъ, то это вѣроятно случайность.

И. И. Филипенко.

Черт. 1.

Къ сообщенію Полковника Филипенко: Орошеніе и т. д.

Лит. брат. Пинтелеевыхъ Казанская ул. № 33.

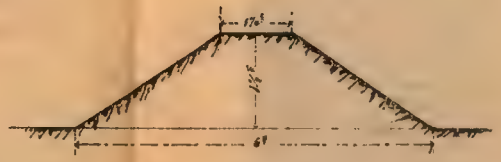
Фиг. 1.

Фиг. 2.

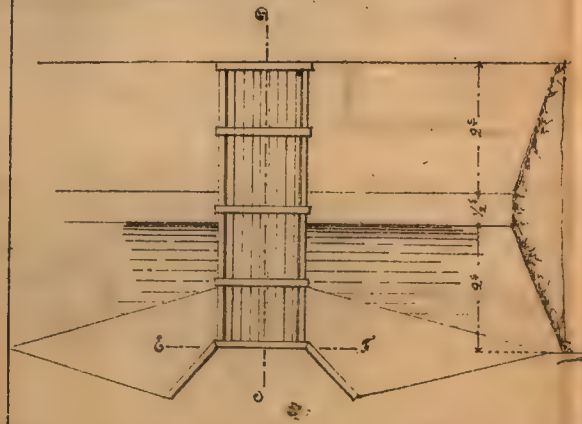
Фиг. 3.

Фиг. 4.

Фиг. 5

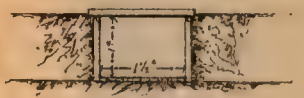


Фиг. 6. Планъ.



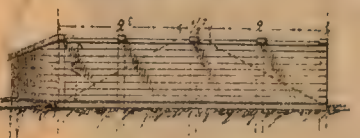
Фиг. 7.

Разрѣзъ по E F

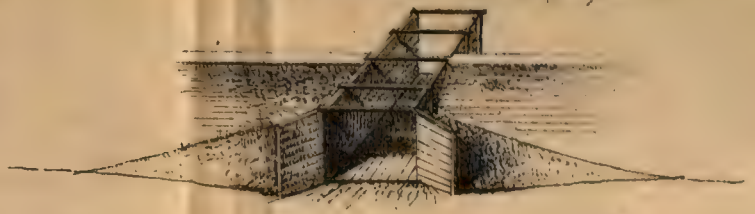


Фиг. 8.

Разрѣзъ по C D.



Фиг. 9. Перспективный видъ водоспуска.



Фиг. 10

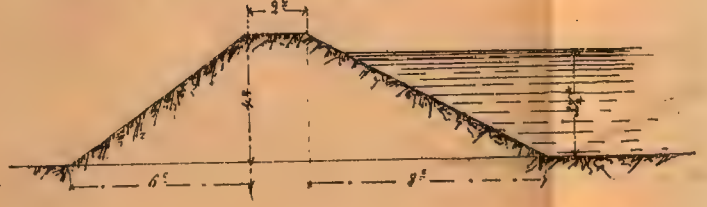
Лит. Брат. Кинтальевыхъ Казанская ул. № 33

Фиг. 12

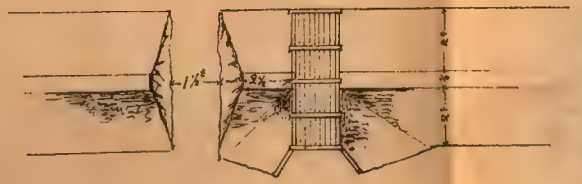
Фиг. 13.

Фиг. 14.

Фиг. 11.



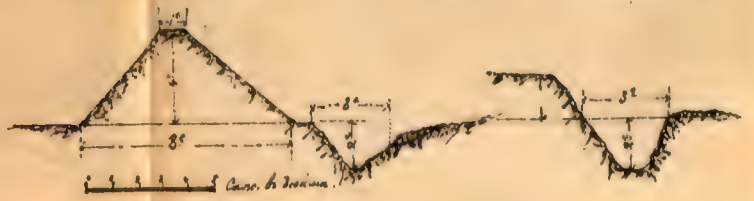
Фиг. 15



Фиг. 16

Фиг. 17. Разрѣзъ по C.D.

Фиг. 18. Разрѣзъ по A.B.



Фиг. 19

Фиг. 20.

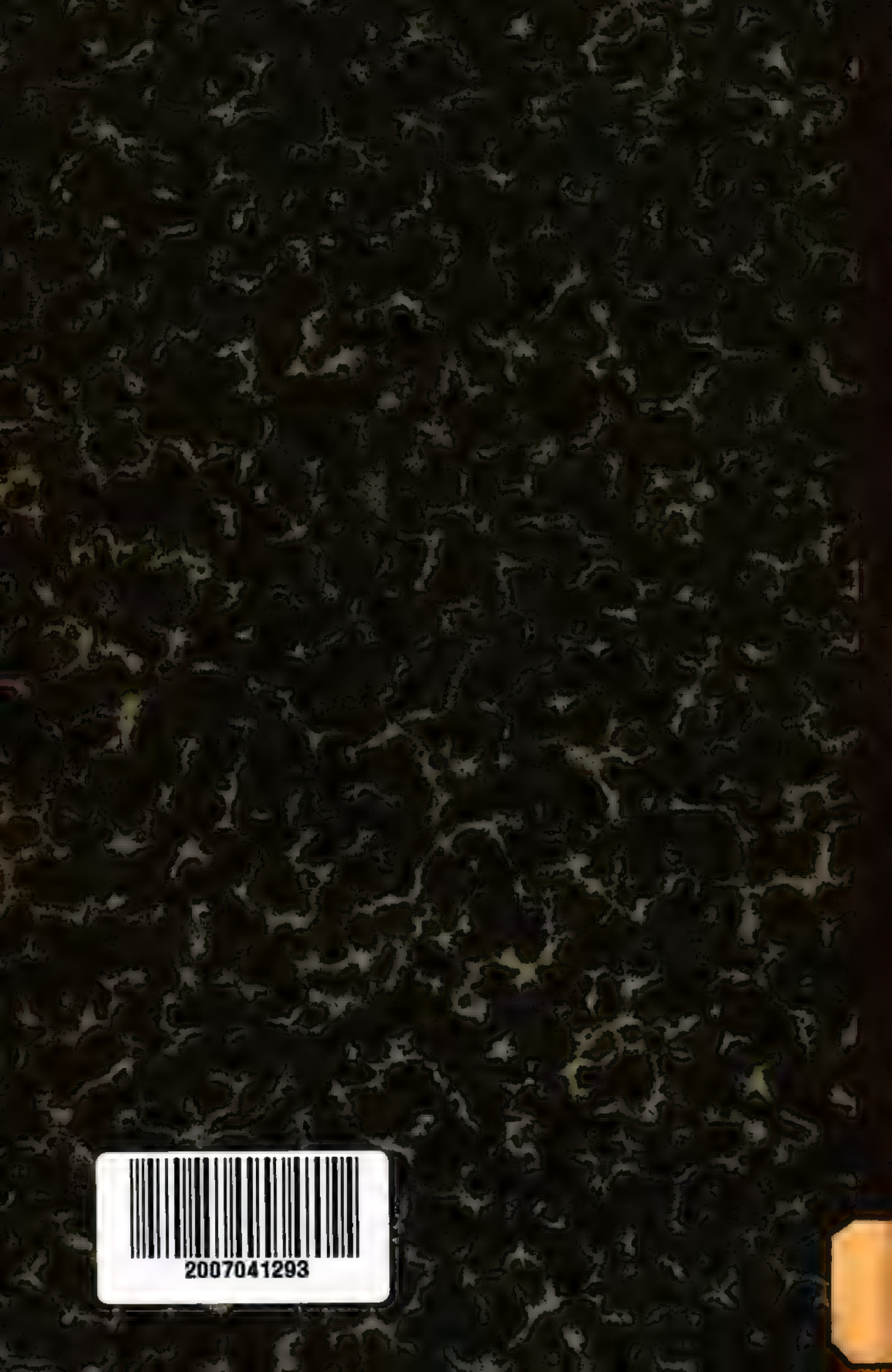
Разрѣзъ по A.B.

Фиг. 21.

Разрѣзъ по C.D.

Масштабъ 4 саж. въ дюймѣ.

Лит. брат. Пинтяковыхъ Казанская ул. № 33.


2007041293

ae